

1/9/2

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

002005895

WPI Acc No: 1978-18916A/ 197810

Transparent radiation shield moulding compsn. - contg. polycarbonate resin and higher aliphatic or aromatic acid lead salt to improve strength

Patent Assignee: KYOWA KK (KYOX)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 53009994	A	19780128				197810 B
JP 81049320	B	19811120				198151

Priority Applications (No Type Date): JP 7684615 A 19760716

Abstract (Basic): JP 53009994 A

A radiation shield compsn. consists of 35-87 wt. % of a thermoplastic copolymer of polycarbonate, polyvinyl chloride or a polymer contg. monomers of methyl methacrylate or styrene as an essential component and having a thermal deformation temp. of >65 degrees C and a light transmissivity >70% measured in a thickness of 3mm., and 13-65 wt. % of lead carboxylate of formula (RCOO)_aPb (where a is valency of lead and R is a 5-20C opt. satd. hydrocarbon gp.

Typical Pb cpd. is lead decanoate, lead octoate, lead octylbenzoate, lead naphthenate, lead linolenate or lead oleate.

Title Terms: TRANSPARENT; RADIATE; SHIELD; MOULD; COMPOSITION; CONTAIN; POLYCARBONATE; RESIN; HIGH; ALIPHATIC; AROMATIC; ACID; LEAD; SALT; IMPROVE; STRENGTH

Derwent Class: A60; A97; E12; K08

International Patent Class (Additional): C08K-005/09; C08L-101/00; G21F-001/10

File Segment: CPI

Manual Codes (CPI/A-N): A04-C04A; A04-E03A; A04-F06A; A05-E06; A08-M10; A12-L; E05-F02; K07-A

Plasdoc Codes (KS): 0011 0037 0153 0209 0212 0228 0231 0304 0500 0535 0759 1292 2218 2522 2588 2589 2595 2629 2654 2667 2706 2733 2851 2768

Polymer Fragment Codes (PF):

001 011 03& 04- 055 056 061 062 063 074 075 077 08& 081 082 143 15- 155
157 158 17- 246 308 310 502 516 517 518 523 551 567 575 596 604 608
623 624 643 645 649 688 721 723 726

Chemical Fragment Codes (M3):

01 J1 M210 M211 M212 M213 M214 M215 M216 M220 M221 M222 M223 M224 M225
M226 M231 M232 M233 M240 M260 M281 M311 M312 M313 M314 M315 M316
M332 M331 M334 M333 M321 M320 M342 M340 M370 M391 A382 A960 C710
A332 G100 M531 G563 G553 G050 J131 J151 J171 M620 H721 H711 H722
H723 M630 Q130 M510 J0 M520 M530 M540 M541 Q444 M781 R034 R038 R043
R004 M411 M902

公開特許公報

昭53—9994

⑪Int. Cl.²
G 21 F 1/10 //
C 08 K 5/09

識別記号

⑫日本分類
136 H 21
25(1) A 296
25(1) A 11

庁内整理番号
7158—4 A
7438—48
6358—48

⑬公開 昭和53年(1978)1月28日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭放射線遮蔽用組成物

⑯特 願 昭51—84615

⑰出 願 昭51(1976)7月16日

⑱発 明 者 長井晴夫

新潟県北蒲原郡中条町協和町4

番 協和ガス化学工業株式会社
内

同

上原浩

新潟県北蒲原郡中条町協和町4

番 協和ガス化学工業株式会社
内

⑲発 明 者 布川国一

新潟県北蒲原郡中条町協和町4

番 協和ガス化学工業株式会社
内

⑳出 願 人 協和ガス化学工業株式会社

東京都中央区日本橋3丁目8番
2号

明 細 書

1 発明の名称

放射線遮蔽用組成物

2 特許請求の範囲

(A)メタクリル酸メチルまたはスチレンのうち少なくとも1種のモノマーを必須成分として含み、熱変形温度65℃以上を有し、かつ厚さ3mmで測定した全光線透過率が70%以上である重合体、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニルよりなる群から選ばれた熱可塑性重合体35～87重量%および(B)一般式 $(RCOO)_aPb$ 〔ただしaは鉛の原子価に等しい整数、Rは炭素数5～20の飽和もしくは不飽和の炭化水素基を被わす〕で被わされる有機酸鉛65～18重量%からなる放射線遮蔽用組成物。

3 発明の詳細な説明

本発明は、光学的透明性および機械的強度の改善された放射線遮蔽用組成物に関する。

合成樹脂に酸化鉛、ハロゲン化鉛、酢酸鉛等の

鉛化合物を含有せしめて、軽量で加工性、成形性に富む放射線遮蔽材料が得られることは公知である。しかし透明性を有し硬質の熱可塑性樹脂に対してこのような鉛化合物を含有せしめて、実用上満足な放射線遮蔽能を有せしめた材料は、しばしばその透明性を失ない、もしくはブリード現象を起したり脆弱になるなど実用上種々の問題を惹起する。

本発明は、上述の懸点を改善し、良好な光学的透明性と機械的強度を有する合成樹脂を基体とした放射線遮蔽材料を提供することを目的としたものであり、この目的は本発明によれば(A)メタクリル酸メチルまたはスチレンのうち少なくとも1種のモノマーを必須成分として含み、熱変形温度65℃以上を有し、かつ厚さ3mmで測定した全光線透過率が70%以上である重合体、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニルよりなる群から選ばれた熱可塑性重合体35～87重量%および(B)一般式 $(RCOO)_aPb$ 〔ただしaは鉛の原子価に等しい整数、Rは炭素数5～20の飽和もしくは不飽和の

炭化水素基を異わす)で異わされる有機酸鉛65~18重量%からなる組成物によつて達せられる。すなわち、メタクリル酸メチルまたはスチレンの少なくとも一方を必須成分として含む前記の重合体、ポリ塩化ビニルもしくはポリカーボネートに、前記割合で前記有機酸鉛を含有せしめることにより、実用上満足な放射線遮蔽能を有し、かつ透明性と機械的強度を併せもつ、工業的および医学的に実用に供しうる材料が得られることが判明した。

本発明において、メタクリル酸メチルまたはスチレンの少なくとも一方を必須成分として含む前記の重合体は、重合体自体の熱変形温度が65℃もしくはそれ以上、好ましくは80℃以上であることが望ましい。該重合体の熱変形温度が65℃に達しない場合には、得られる組成物の軟化温度が著しく低下して実用上好ましくない。ただしここで熱変形温度とはASTM D648に準拠して(264PSIの応力をかけて)測定されるものである。また該重合体自体の8mmの厚さの層を通過する可視光の全光線透過率は70%もしくは

(8)

範囲内で、メタクリル酸メチルまたはスチレンと共重合可能な他のモノマーを該重合体の成分として使用することは何等差し支えない。

前記有機酸鉛において、 n は通常2または4の原子価をとる鉛の原子価に等しい整数であり、Rは炭素数5~20の飽和もしくは不飽和の、好ましくは脂肪族炭化水素基である。たとえばデカン酸鉛(鉛デカノエート)、オクタル酸鉛(鉛オクトエート)、オクタル安息香酸鉛、パルミトオレイン酸鉛(鉛-9-ヘキサデセノエート)、リノレイン酸鉛、ナフテン酸鉛、オレイン酸鉛を使用することができる。Rの炭素数が4以下または21以上の場合には、得られる組成物の透明性または機械的強度もしくはその両方が不満足となり、本発明の目的は充分には達せられない。

該有機酸鉛の組成物中に占める割合が18重量%に満たない場合は、得られる組成物の放射線遮蔽能が実用上満足でなく、また65重量%を超える場合は、ブリード現象を起すか、または組成物の軟化温度を著しく低下せしめるなどのトラブル

(5)

それ以上、好ましくは85%以上であることが望ましい。全光線透過率が70%に満たない場合は内臓による透視性が著しく阻害され本発明の目的を達しない。ただしここで全光線透過率とはASTM D1008に準拠して測定されるものである。またここでいう重合体自体とは可塑剤、光散乱材、染料料等、重合体に何らかの物性上の特徴を賦与する目的をもつて意図的に添加される物質を含まないことを意味する。

上述のような熱可塑性重合体の例としては、ポリメタクリル酸メチル、ポリスチレン、メタクリル酸またはアクリル酸のエステルとメタクリル酸メチルの共重合体、スチレン-アクリロニトリル共重合体、メタクリル酸メチル-アクリロニトリル共重合体、スチレン-ブタジエン共重合体、メタクリル酸メチル-ブタジエン-スチレン共重合体、メタクリル酸メチル-スチレン共重合体等がある。

尚、本発明による効果を損なうことなく、かつ前述の重合体の熱的および光学的性質を保持する

(4)

を招くため好ましくない。

本発明による放射線遮蔽用組成物は結果的にポリカーボネート、ポリ塩化ビニルもしくはメタクリル酸メチルまたはスチレンの少なくとも一方を必須成分として含む前述の重合体と前記有機酸鉛からなる前述の組成物が得られるかぎり、どのような方法で製造されてもよいが、予め形成された重合体を加熱軟化させて、たとえば練りロール上で有機酸鉛と所定の割合に混合させるか、もしくは、モノマー成分と有機酸鉛を所定の割合で混合し、該有機酸鉛の共存下に重合を行なうのが便利である。

以下、実施例により本発明を具体的に説明する。
実施例1

ポリカーボネート樹脂(テイジンバンライトL)60%とオクタル酸鉛40%を練りロール機上で280~250℃で混合し、次いでプレスすることにより5mmの厚さの黄色、透視性のある均一な平板を得た。この板の鉛含有量は15.2重量%、全光線透過率は78%で強靱性に富むものであつ

(6)

だ。

実施例 2

塩化ビニル樹脂（ゼオン 108 EP）5.0 g と
ナフテン酸鉛 5.0 g を練りロール機上で 170 ~
180℃ で混合し、次いでプレスすることにより
5 mm の厚さの黄色で透視性を有する均一な平板を
得た。この板の鉛含有量は 22.5 重量％、全光線
透過率は 88％であり、靱性と可視性を有する材
料であつた。

実施例 3

下に示す成分を混合し、ラジカル重合開始剤と
して混合物 100 重量部に対し 0.1 重量部のラウ
ロイルパーオキサイドを添加溶解した。この溶液
を 2 枚のガラス板と塩化ビニル樹脂製ガasket
を用いて組んだセル中に注入し、80℃ で 5 時間
次いで 120℃ で 1 時間重合を行なつた。

スチレン	80 g
メタクリル酸メチル	20 g
オクチル酸鉛	100 g

(7)

行なつた。ただしラウロイルパーオキサイドの量
として 0.1 重量部のかわりに 0.2 重量部を用いた。

スチレン	75 g
アクリロニトリル	25 g
オクチル酸鉛	35 g

得られた材料は厚さ 1.0 mm、鉛含有量 9.8 重量％、
全光線透過率 84％を有し強靱であつた。上記成
分のうち、オクチル酸鉛を除いた 2 成分を用いて
上述の方法で重合を行なつて得られた重合体の熱
変形温度は 97℃、厚さ 8 mm で測定した全光線透
過率は 87％であつた。

比較例 1

メタクリル酸メチル 87 g と酢酸鉛（鉛糖）
18 g を用いて実施例 3 と同様にして重合を行つ
た。得られた材料は厚さ 8 mm、鉛含有量 7.15 重
量％を有し、白色不透明であつた。メタクリル酸
メチルのみを上述の方法で重合して得られた重合
体の熱変形温度は 98℃、厚さ 8 mm で測定した全
光線透過率は 98％であつた。

特許出願人 昭和ガス化学工業株式会社

得られた重合体材料は厚さ 7 mm、鉛含有量 19 重
量％、全光線透過率 85％を有する強靱な平板で
あつた。上記成分からオクチル酸鉛を除いたもの
を用いて上述の方法で重合を行つて得られた重合
体の熱変形温度は 95℃、厚さ 3 mm で測定した全
光線透過率は 88％であつた。

実施例 4

下記成分を用いて実施例 3 と同様にして重合を
行なつた。

メタクリル酸メチル	50 g
2-ヒドロキシエチルメタクリレート	50 g
リノレイン酸鉛	40 g

得られた材料は厚さ 1.2 mm、鉛含有量 7.7 重量％、
全光線透過率 87％を有し強靱であつた。上記成
分のうちリノレイン酸鉛を除く 2 成分を用いて上
述の方法で重合を行なつて得られた重合体の熱変
形温度は 75℃、厚さ 8 mm で測定した全光線透
過率は 90％であつた。

実施例 5

下記成分を用いて実施例 3 と同様にして重合を

(8)

(9)